

CURSOS DE ENGENHARIA

1. CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

Nome da Disciplina: Mecânica dos Sólidos I	Ano/semestre: 2021/2
Código da Disciplina: -	Período: 3º, 4º e 5º
Carga Horária Total: 80h/a	Carga Horária Teórica: 80h/a Carga Horária Prática: -
Pré-Requisito: Não se Aplica	Co-Requisito: Não se Aplica

2. PROFESSOR(ES)

Carlos Eduardo Fernandes, Me.

3. EMENTA

Conceito de Tensão, Conceito de deformação, Diagrama Tensão-Deformação e Lei de Hooke, Carregamento axial, Torção e Flexão.

4. OBJETIVO GERAL

Dominar os conceitos de equilíbrio de estruturas. Conhecer o comportamento dos elementos estruturais frente às ações externas e também dos materiais utilizados na confecção dessas estruturas. Obter conhecimento suficiente para o projeto adequado de estruturas em geral.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Unidades	Objetivos Específicos
I - Tensão	Apresentar o equilíbrio de um corpo deformável. Conceituar e calcular tensão normal e tensão cisalhante.
II - Deformação	Conceituar e calcular deformação normal e deformação por cisalhamento.
III - Propriedades mecânicas dos materiais	Apresentar o teste de tração e compressão. Explicar o diagrama de tensão-deformação normal e de cisalhamento. Demonstrar a Lei de Hooke. Ilustrar a energia de deformação e analisar o coeficiente de Poisson.
IV - Carregamento axial	Apresentar o Princípio de Saint-Venant. Explicar a deformação elástica causada por esforços axiais. Esquematizar o Princípio da superposição.
V - Torção	Conceituar a deformação por torção de um eixo circular. Descrever a equação da torção. Demonstrar o ângulo de torção. Explicar a transmissão de Potência.
VI - Flexão	Apontar os diagramas de esforços solicitantes. Explicar deformação por flexão. Apresentar a equação da flexão.

6. HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

I - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto: a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos; b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;

II - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação: a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras. b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos; c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo; d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos: a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas; b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia; c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia: a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia; b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação; c) desenvolver sensibilidade global nas organizações; d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas; e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica: a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares: a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva; b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede; c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos; d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais); e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão: a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente. b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e

VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação: a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias; b) aprender a aprender.

7. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Semana	Data	Conteúdo	Estratégia de ensino-aprendizagem	Aula Teórica/Prática	Local
1	13/08/2021	Apresentação do plano de ensino. Introdução à Mecânica dos Sólidos I. Introdução de tensão Equilíbrio de um corpo deformável Exercícios de equilíbrio de um corpo deformável.	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem Atividade pré-aula: Mapa conceitual Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
2	20/08/2021	Tensão normal média em uma barra com carga axial	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
3	27/08/2021	Tensão de cisalhamento média	Aula expositiva dialogada	Teórica	Sala de Aula

		Tensão admissível	Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.		Ambiente Virtual de Aprendizagem
4	03/09/2021	Deformação normal	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
5	10/09/2021	Deformação por cisalhamento	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
6	17/09/2021	Teste de tração e compressão Diagrama de tensão-deformação normal e de cisalhamento	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
7	24/09/2021	1ª Verificação de Aprendizagem	Avaliação	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
8	01/10/2021	Lei de Hooke	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
9	08/10/2021	Energia de deformação	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem

			Atividade pós-aula: questionário.		
10	15/10/2021	Coefficiente de Poisson Princípio de Saint Venant	Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem Atividade pré-aula: Estudo de caso Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
11	22/10/2021	Deformação elástica causada por esforços axiais	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
12	29/10/2021	Elementos estaticamente indeterminados com carga axial	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
13	05/11/2021	Tensões térmicas em estruturas	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
14	12/11/2021	2ª Verificação de Aprendizagem	Avaliação	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
15	19/11/2021	Elementos estaticamente indeterminados carregados com torque	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
16	26/11/2021	ComVOCAÇÃO Elementos estaticamente indeterminados carregados com torque	Devolutiva qualificada Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem	Teórica	Youtube Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem

			Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário		
17	03/12/2021	Seminários	Seminário	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
18	04/12/2021 (anteposição de aula)	Deformação por flexão	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
19	10/12/2021	Equação da flexão	Aula expositiva dialogada Leitura da referência bibliográfica Objeto de Aprendizagem Atividade pré-aula: Estudo de caso Aula síncrona Atividade pós-aula: questionário.	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
20	17/12/2021	3ª Verificação de Aprendizagem	Avaliação	Teórica	Sala de Aula Ambiente Virtual de Aprendizagem
<p>Provas de Segunda Chamada da 1VA, 2VA e 3VA: 20/12/2021 a 23/12/2021.</p> <p>*As VERIFICAÇÕES DE APRENDIZAGEM podem ser aplicadas de forma presencial ou virtual, bem como ter as datas alteradas a depender do quadro epidemiológico da pandemia da COVID19.</p>					

8. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

Metodologias:

Atividade avaliativa on-line no Ambiente virtual de Aprendizagem, aula expositiva dialogada, retomada de conteúdo, estudo de caso, Team-Based Learning (TBL), roda de conversa, mapa conceitual, trabalho em grupo e Tecnologias da Informação e Comunicação – QRcode, Ftool, Kahoot., vídeos, filmes, AVA – plataforma Moodle com Vídeo do YouTube, Videoaula de introdução do professor/animação, Fluxograma, Imagem explicativa ou Infográfico, Linhas do tempo, dentre outros Sistema Academico Lyceum.

Recursos didáticos:

Quadro-branco/pincel, projetor multimídia, livros, figuras de revistas/jornais, fotocópias, reportagens, documentário, vídeos, filmes, artigos científicos, computador, mesa digitalizadora, AVA - plataforma Moodle, software de webconferência (aulas síncronas), livros digitais (minha biblioteca), celular e internet.

Recursos de Acessibilidade disponíveis aos acadêmicos

O curso assegura acessibilidade metodológica, digital, comunicacional, atitudinal, instrumental e arquitetônica, garantindo autonomia plena do discente.

9. ATIVIDADE INTEGRATIVA

Não se aplica.

10. PROCESSO AVALIATIVO DA APRENDIZAGEM

1ª Verificação de aprendizagem (V. A.) – valor 0 a 100 pontos

- VA teórica – 0 a 50 pontos (on-line)
- Atividades/avaliações processuais – 0 a 50 pontos compostas por:
 - * Questionário Aula – 0 a 12 pontos (06 atividades no valor de 0 a 2 pontos cada)
 - * Outras atividades a critério da disciplina – 0 a 38 pontos

A média da 1ª V. A. será a somatória da nota obtida na avaliação teórica on-line (0-50 pontos) e as notas obtidas nas avaliações processuais (0-50 pontos).

(a devolutiva será realizada conforme Cronograma).

2ª Verificação de aprendizagem (V. A.) – valor 0 a 100 pontos

- VA teórica – 0 a 50 pontos (on-line)
- Atividades/avaliações processuais – 0 a 50 pontos compostas por:
 - * Questionário Aula – 0 a 12 pontos (06 atividades no valor de 0 a 2 pontos cada atividade)
 - * Outras atividades a critério da disciplina – 0 a 38 pontos

A média da 2ª V. A. será a somatória da nota obtida na avaliação teórica on-line (0-50 pontos) e as notas obtidas nas avaliações processuais (0-50 pontos).

(a devolutiva será realizada conforme Cronograma).

3ª Verificação de aprendizagem (V. A.) – valor 0 a 100 pontos

- VA teórica – 0 a 50 pontos (on-line)
- Atividades/avaliações processuais – 0 a 50 pontos compostas por:
 - * Questionário Aula – 0 a 08 pontos (04 atividades no valor de 0 a 2 pontos cada atividade)
 - * Outras atividades a critério da disciplina – 0 a 42 pontos

A média da 3ª V. A. será a somatória da nota obtida na avaliação teórica on-line (0-50 pontos) e as notas obtidas nas avaliações processuais (0-50 pontos).

ORIENTAÇÕES ACADÊMICAS

- Nas três VAs - O pedido para avaliação substitutiva tem o prazo de 3 (três) dias úteis a contar da data de cada avaliação com apresentação de documentação comprobatória (Art. 94 do Regimento Geral da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA). A solicitação deverá ser protocolizada em formulário on-line específico da Secretaria Acadêmica no Sistema Acadêmico Lyceum obrigatoriamente.
- Nas três VAs - O pedido para revisão de nota tem o prazo de 3 (três) dias úteis a contar da data da publicação, no Sistema Acadêmico Lyceum, do resultado ou devolutiva feita pelo docente de cada avaliação. (§ 1 do art. 96 do Regimento Geral da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA). A solicitação deverá ser feita por meio de processo físico na Secretaria Acadêmica da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA com a avaliação original em anexo, obrigatoriamente.
- Proibido uso de qualquer material de consulta durante a prova. "Atribui-se nota zero ao acadêmico que deixar de submeter-se às verificações de aprendizagens nas datas designadas, bem como ao que nela utilizar - se de meio fraudulento" (Art. 95 do Regimento Geral da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA).

Condição de aprovação

Considera-se para aprovação do (a) acadêmico (a) na disciplina, frequência mínima igual ou superior a 75% da carga horária e nota igual ou superior a sessenta (60) obtida com a média aritmética simples das três verificações de aprendizagem.

11. BIBLIOGRAFIA

Básica:

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. Russel. **Mecânica dos Materiais**. 5. ed. São Paulo, SP: Mcgraw Hill, 2011.

GERE, James M.; GOODNO, Barry J. **Mecânica dos Materiais**. São Paulo: Cengage Learning, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522124145/>.

HIBBELER, R. C. **Resistência dos Materiais**. 7. ed.. Rio de Janeiro, RJ: Pearson, 2010.

Complementar:

CRAIG JR., Roy R. **Mecânica dos Materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2674-9>

GRECO, Marcelo. **Resistência dos Materiais: uma Abordagem Sintética**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595155688/>.

MACHADO, Álison Rocha; ABRÃO, Alexandre Mendes; COELHO, Reginaldo Teixeira; SILVA, Márcio Bacci da. **Teoria da usinagem dos materiais**. 3. ed. São Paulo:Blucher, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208440>

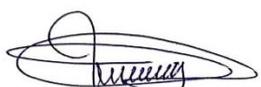
SARKIS, Melconian. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. São Paulo: Érica, 2012. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536528564/>.

STEIN, Ronei Tiago. **Materiais de construção mecânica**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595025134/>.

UGURAL, Ansel C. **Mecânica dos Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2485-1/>.

Anápolis, 02 de agosto de 2021.


Prof. Me. Rogério Santos Cardoso
DIRETOR DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UniEVANGÉLICA


Prof. Me. Márcio José Dias
DIRETOR DOS CURSOS DE ENGENHARIA ELÉTRICA E MECÂNICA DA UniEVANGÉLICA


Prof. Me. Carlos Eduardo Fernandes
PROFESSOR(A) RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA